

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公告

⑫特許公報(B2) 昭57-17410

⑪Int.Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭公告 昭和57年(1982)4月10日

B 28 B 23/00

6542-4 G

発明の数 1

(全5頁)

1

2

⑮コンクリート複合材の製造装置

⑯特 願 昭53-72238

⑰出 願 昭53(1978)6月16日

公 開 昭54-163923

⑱昭54(1979)12月27日

⑲発 明 者 圓角脩

相模原市新磯野 660-3(B-305)

⑳出 願 人 圓角脩

相模原市新磯野 660-3(B-305)

㉑代 理 人 弁理士 福田信行 外1名
(出願人において、権利譲渡または実施許諾の
用意がある。)

㉒引用文献

特 開 昭47-39423(JP,A)

特 開 昭51-86225(JP,A)

㉓特許請求の範囲

1 夫々下端にスリットと、このスリットに向かつて間隔を次第に狭めて対向する側壁を備え、内部に中間層用の半流動体原料が供給される中間層成形ホツパと、内部に繊維材などの改質素材を含む半流動体のコンクリート原料が供給される外層成形ホツパを有し、

各ホツパには相対向した側壁の各内面沿いに帯状メツシユ材を供給する手段と、スリットの下に上記側壁の夫々に沿い相対向して配置され、外周には各帯状メツシユ材を引懸ける係合部を有し、係合部により各帯状メツシユ材を引懸けて所風のホツパのスリットからこれを繰出す繰出ロールを設け、

中間層成形ホツパからメツシユ材間に挟まれ、圧延されて引出される中間層を外層成形ホツパ中に導入するために中間層成形ホツパを外層成形ホツパの上流に配置し、これにより外層成形ホツパ

からは中間層を間にして外層をメツシユ材間に挟んで圧延しながら引出すことを特徴とするコンクリート複合材の製造装置。

発明の詳細な説明

5 この発明は金網、サランネット、不織布、多列で列相互のリンクが連結された帯状鎖等の可撓なメツシユ材で補強され、且つ内部にはホットメルト接着剤その他防音、断熱、遮水、防湿等の効果がある適宜の中間層を有するコンクリート成形体を連続的に製造する装置に関する。近年コンクリートに対する性能面の要求が多様化、高度化するにつれ従来からのセメントマトリックスと骨材からなる二相系複合材以外に改質素材としてグラスファイバー、スチールファイバーなどの繊維材の一種或いは複数種が加えられ目的に適った新しい性能を持つコンクリート複合材が製造される様になった。これ等の複合材によるセメント二次製品の製造は従来製品に応じた特殊な成型装置や大規模な設備を必要とし、又、加工にも比較的時間や手数がかる。特にセメント中に混合する骨材、改質素材は比重、形状、性質が相違するため均一に存在させることが容易ではなく、このために振動や遠心力、磁力等を用いて分散させる方法が採られているが満足な状態になるとは限らず、仮に技術的に解決し得ても実際の装置とするにはコストがかかり、生産上問題があつた。

そこで本発明は前述の問題点を解消し、比較的簡便に改質素材を含んだセメント二次製品やその半製品の成形体を製造することを目的として開発されたものである。又、本発明は断熱、遮音等、使用目的に応じた中間層と、帯状メツシユ材を有し、コンクリート原料中に混合している改質素材とこの帯状メツシユ材が相互に有効に関係し、帯状メツシユ材は成形体が硬化するまで比重差などにより改質素材が原料中で移動するのを防止し、又、改質素材は帯状メツシユ材に食込んで帯状メツシユ材が剝離するのを防止する様に作用する板

3

状成形体ないし、この板状成形体の賦形物である成形体を製造することを目的とする。

以下、本発明を添付図面を参照して説明する。1は外層用の混合機ないし混練機を示し、こゝでセメント原料を調整すると共に、これに改質素材例えばグラスファイバー、スチルフアイバー等を所要量混合し、均一に混練して半流動体のセメント原料とし、下端にスリットがある外層成形ホツパ2に投入する。

ホツパに供給するセメントモルタルの水・セメント比及びスランプは原料が半流動性を失わず、且つスリット及び繰出しロール間を通過して引出されたときにはその形を保持することができる範囲内で適当に定めればよく、例えば水・セメント比は35〜70%、スランプは3〜25cmである。尚、セメント原料は所謂セメントと骨材からなるものであることに限定されず、レジンコンクリートや合成樹脂ポリマによるコンクリート用のものであつてもよい。又、ホツパーへの原料の供給は混練した半流動体の原料を混合機1から造塊機3に投入してこゝで所定の大きさの団塊に成形し、その団塊をシュート4でホツパ2に投入する様にしてもよい。この様にすると原料中に混合すべき改質素材をシュート4中に散布するなどして敷くことにより団塊の表面に改質素材をまぶして付着させ、ホツパ中で圧延して素材を成形体中に比較的複雑な配列で存在させることができる。勿論、改質素材は混合機で混合させるだけでもよいし、混合機では混合せずシュート4を転がる際に付着させてもよいし、混合機で加えたほかにシュートで付着させてもよい。更に後述の帯状メツシユ材がリールからホツパへ移動する間に繊維素材をメツシユ材上に散布または配列するなどしてメツシユ材に付着させてもよい。

外層成形ホツパ2の外にはこの例では上方にリールに巻取つた金網、サランネット、不織布、帯状鎖等の可撓な帯状メツシユ材5を二本架設してあり、各メツシユ材5を谷状に対向したホツパの各側壁2a、2bの内面に沿つて繰入れる様になつていて共に、スリット2'の長手方向の縁の両脇に沿ひ繰出ロール6、6を設けて原動機で互いに逆方向に回転させる様にし、これにより繰出ロール6、6でメツシユ材5を夫々下に引出す様にしてある。このため繰出ロール6、6は周面にメ

4

ツシユ材5を懸けるための爪6'を有す。

7は中間層の混合機ないし混練機で、こゝでは硫黄などのホツトメルト接着剤を調整し、その半流動体を下端にスリットがある中間層成形ホツパ8に投入する。中間層の材料はホツトメルト接着剤に限らず防音、断熱、遮水、防湿等の効果があるものとするこゝでもできる。

この中間層成形ホツパ8は外層成形ホツパ2の上流、こゝでは上方に配置する。そしてこのホツパ8にもメツシユ材9、9を谷状に対向した側壁8a、8bの内面に沿つて繰入れ、且つスリット8'の両脇に沿ひ爪10'を周面に有する繰出ロール10、10を配置して回転させ、スリット8'からメツシユ材9、9を夫々下に引出す様にしてある。尚、各ホツパーのスリット2'と8'の間隔は2'の方が広い。

中間層成形ホツパ8の各側壁内面に沿ひメツシユ材9、9を繰入れて先端を繰出ロール10、10に懸け、半流体の中間層原料をホツパ中に投入しながら繰出ロール10、10でメツシユ材をスリット8'から引出すと、投入された原料はホツパの谷状に対向した両側壁8a、8bによりメツシユ材9、9に挟まれた状態で圧延されながらメツシユ材9、9と一緒に下に引き動かされてホツパのスリット8'及び繰出ロールの対向間隙を通過し、繰出ロールで圧迫されてその間隙幅を厚さとし、両面にメツシユ材9、9が圧着により添設された板の中間層Aに成形される。この中間層Aを外層成形ホツパ2内に導入して先端をスリット2'に導くと共に、メツシユ材5、5をこのホツパ2の各側壁内面沿ひに繰入れて先端を繰出ロール6、6に懸け、外層原料である改質素材を含むコンクリート原料を投入しながら中間層Aの引出速度と同調した速度で繰出ロール6、6によりメツシユ材5、5を下に引出す。これにより中間層Aを両側から外層B、Bで挟み、各外層B、Bの外面にはメツシユ材5、5が添設された完成成形体Cを圧延しながら連続的に製造することができる。

製造できる成形体Cの長さは、各ホツパの外に架設してあるメツシユ材が尽きたら新しいメツシユ材に換え、新しいメツシユ材の先端を旧のメツシユ材の後端に連結することによつて無限とすることができるが、取扱い上及び使用目的に応じて所要の長さに切断するために外層成形ホツパの下

5

方にカッター11を配置し、これで切断する。又、成形Cの幅及び厚さは帯状メツシュ材の幅、外層成形ホツパ下端のスリットの縦横の長さ、繰出ロールの間隙幅を適宜選択することにより任意なものとする事ができる。

この成形体Cは養生して平らな状態に硬化させ、製品とすることもできるが、未硬化状態のときに型を使用して彎曲させる等、所要の形態をとらせ、その形態で硬化させて製品としてもよい。

即ち、凸曲面或いは凹曲面を有する型の上に載せ、相補形状の曲面を有する他の型で押す等して成形体を長手方向及び/或いは幅方向に彎曲ないし折曲した製品とすることができる。又、成形体を円筒形や角筒形をした型の回りに一部を重合させて螺旋状に相対的に巻付けて硬化させ、型の断面形状に合った筒状製品としたり、U字形やL字形をした型枠中や、ロールフォーミング式のロールダイに通過させ、U形断面、L形断面、半円弧状断面の製品とすることもできる。例えば成形装置を水際或いは水上に据え、型として大口型のドラムやタンクを近傍の水面に浮かべ、ドラムやタンクを回転させながら成形体をスパイラルに巻付けて水中で養生しながら硬化させ、硬化後必要に応じ型を抜いて大口径のスパイラル管が製造でき、型から脱した場合は両端を蓋により適宜塞いでその内部に浮力を生じさせる物を容れ、又、型に巻付けたまゝにして置くときは型内に浮力物を容れ、浮筏橋などとして利用することができる。

そして、この様に型や、型枠、ロールダイなどの賦形装置を用いて平らな状態から所要の断面形状の製品に賦形する場合は賦形装置で賦形後カッターにより切断する様にしてもよい。

更に、製品の縁を重合させて隣接状に使用する場合、重合部を厚くさせないためには外層成形ホツパの両繰出ロールの互いに反対方向の端部に拡張部6a、6aを設け、この拡張部6a、6aにより成形体Cの両耳部C'、C'の厚さを互いに反対側の面から半減させればよい。(第2、3図参照)。この場合、外層成形ホツパに繰入れるメツシュ材5、5の幅Wは厚さが半減させられる重合部の幅分だけ製品幅よりも小さくして繰出ロール6、6の各拡張部6a、6aにはかゝらない様にホツパの側壁内面を移動させる。

實際上、メツシュ材5、5は圧延された原料の

6

両面に圧着して添設されるが、より強固に製品面に付着させたり、或いはメツシュ材を外見できない様にすることが要求される場合は原料中に浅く埋没させた状態に添設すればよい。これはメツシュ材5をホツパ2の側壁内面から浮かせるための間隔部材12をメツシュ材の幅方向に複数列設け、ホツパ2中で圧延される際に原料をメツシュ材5の目を通じ滲出させることによつて行える。尚、この間隔部材12はホツパの側壁内面に上端から下端まで全長にわたつて設ける必要はなく、その途中の区間或いは上端から途中までの区間だけでよい。

これにより両方の側壁或いは一方の側壁に間隔部材を設け、製品の両面或いは片面中にメツシュ材を埋没した状態で添設することもできる。

第3図は本発明によつて製造した成形体Cの一例を示す。この成形体は中間層Aとしてホツメルト接着層を有し、両耳部C'は互いに異つた面から厚さを半減され、その内部には接着層を加熱するための発熱線13が埋設されている。この両耳部C'、C'の厚さの半減は繰出ロール6、6の互いに反対方向の端部に前述の様に拡張部6aを設けて形成したのである。又、発熱線13は外層成形ホツパ2の耳部形成位置にニクロム線などを板状体Cの成形速度と同調した速度で押込んだものである。

以上で明らかな様に本発明によれば、所要の性質を有する中間層Aを備え、且つ少くとも四枚のメツシュ材で補強された成形体Cを連続的に製造できる。そして、外層B、B中の改質素材は外層が硬化するまでに外層中を移動することがないので外層成形ホツパに投入する際に混合していた比較的複雑な配列、分布のまゝの状態を維持し、外層を均一に補強する。

更に、外層B、Bを構成するコンクリート原料に含まれた繊維材は中間層の外面に添設されたメツシュ材9、9に刺さるなどして両層の結合を強化すると共に、外層外面に添設されたメツシュ材5、5を保持するので層間剝離、外面のメツシュ材の剝離が生じない製品を得ることができる。

又、セメントの硬化時間は混合する硬化促進剤の種類や、混入量によつて比較的容易に変えられるので例えば外層を超急硬性セメント層、中間層を普通セメント層とした成形体を成形し、これを

7

8

未硬化のうちに賦形装置にかけて所要の曲折製品とする場合、賦形装置で賦形の際に外層にたとえクラックが生じて外層よりは硬化速度が遅い中間層の普通セメントの滲出によつて外層のクラックを充填し、支障のない製品とすることもできる。

尚、各成形ホツパ2, 8の両側壁を繰出ロールの軸心を支点に回動させ、両側壁間の開き角 θ を調整できる様にして置けば(尤もこの場合は各側壁の両縁に付属する端壁14a, 14bを第2図に示す如く入れ子式に嵌合させるなどして開き角を変化させても成形ホツパの端壁から投入した材料が洩れない様にもして置く。)、成形体を構成する材料の密度を原料の水・セメント比やスランプに依り最適に保ち得る。

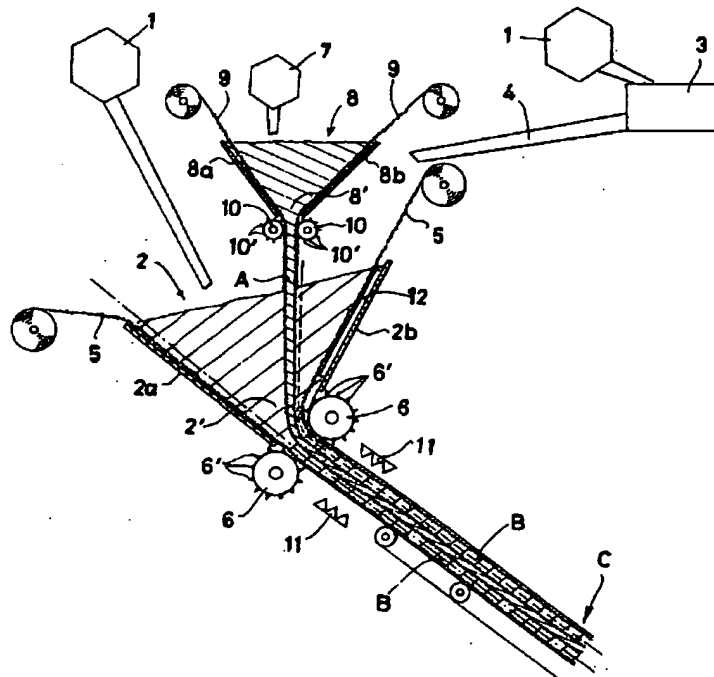
かくして本発明によればこれに限定されるもの

ではないが海洋構造物や海上プラットフォーム、船体の構成に適するフェロセメント製長尺板、各種セグメント、大口径スパイラル管などを容易且つ簡便に製造することができる優れた特長を有す。

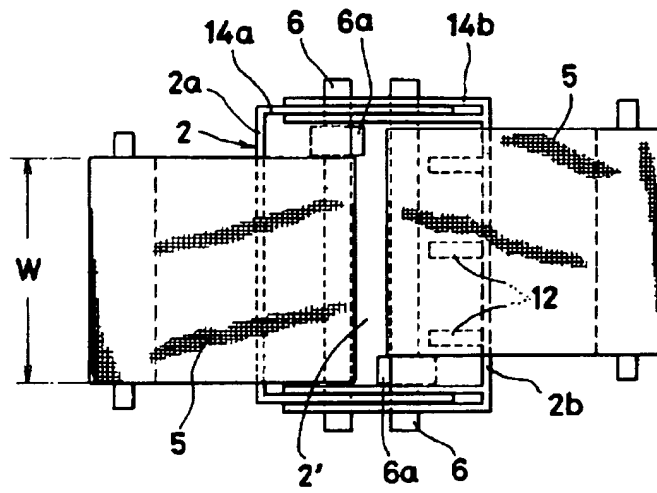
5 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の製造装置の一実施例を示す概略縦断側面図、第2図は第1図の外層成形ホツパとメツシュ材の関係を示す平面図、第3図は製造した板状体の一例の断面図で、図中2は外層成形ホツパ、2'はそのスリット、2a, 2bは同じくその側壁、5はメツシュ材、6は繰出しロール、8は中間層成形ホツパ、8'はそのスリット、8a, 8bは同じくその側壁、9はメツシュ材、10は繰出しロール、Aは中間層、Bは外層、Cは完成成形体を示す。

第1図



第2図



第3図

